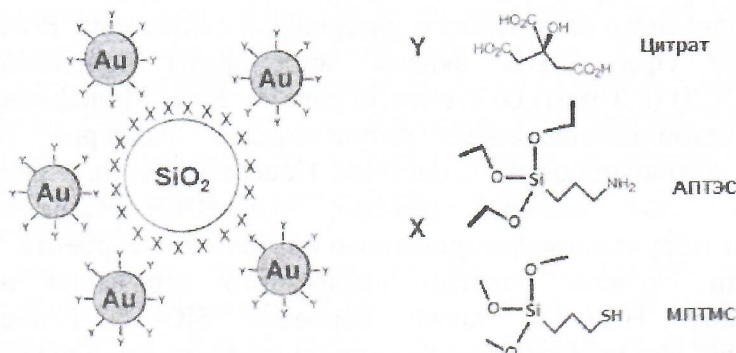


Функционализированный amino- и меркаптогруппами силикагель, модифицированный наночастицами золота с L-цистеином

Ананьева И.А., Полякова Я.А. Шаповалова Е.Н., Штигун О.А.
Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова,
химический факультет
irishan@mail.ru

В последнее время наночастицы золота (НЧЗ) и материалы на их основе привлекают все большее внимание ученых из разных областей, что объясняется уникальными физико-химическими свойствами веществ, находящихся в наноразмерном состоянии. Известно, что НЧЗ обладают каталитическими, настраиваемыми оптическими, ферромагнитными свойствами и способностью к самосборке.

Проведенные исследования показали, что для более широкого и эффективного применения силикагеля, модифицированного НЧЗ, необходимо увеличить степень его покрытия золотом. Из литературных данных известно, что лучшим способом увеличения количества НЧЗ на поверхности силикагеля является предварительная функционализация силикагеля различными amino- или меркаптозамещенными силанами. Были получены сорбенты на основе силикагеля, предварительно модифицированного 3-аминопропилтриэтоксисиланом (АПТЭС) и 3-меркаптопропилтриметоксисиланом (МПТМС). В дальнейшем проводили замену цитрат ионов, стабилизирующих золотые частицы, на L-цистеин.



Хроматографические свойства сорбентов исследовали в НФ ВЭЖХ при разделении тестовой смеси соединений: аминопиридинов, нитроанилинов и триазольных пестицидов.

Адсорбция отрицательно заряженных цитратных НЧЗ на силикагель, обработанный АПТЭС, и дальнейшая замена цитрата на серусодержащий L-цистеин приводят к изменению характера связи золота с силикагелем. В результате поверхность не максимально покрыта НЧЗ, и остаются свободные аминогруппы, которые вносят вклад в удерживание. Модифицирование силикагеля МПТМС приводит к значительному увеличению степени покрытия силикагеля золотом, стабилизированным L-цистеином, за счет образования прочной ковалентной связи Au-S. Стабилизация НЧЗ со стороны силикагеля и со стороны внешней поверхности серусодержащими соединениями способствует увеличению стабильности покрытия и воспроизводимости результатов. Увеличение содержания НЧЗ также приводит к увеличению эффективности и селективности разделения некоторых тестовых соединений.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ №18-03-00742.